

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN RUMAH
MENGUNAKAN SENSOR *PASSIVE INFRA RED* KC7783R
DAN LM35 BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**

Tugas Akhir

Disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada program
Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika Jurusan Fisika FMIPA
Universitas Diponegoro



Disusun oleh:

DANI EKO KRISTianto

J0D 005 017

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA FAKULTAS MIPA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2008**

ABSTRACTION

A design home security system by using Passive Infra Red sensor and LM35 temperature sensor based on microcontroller AT 89S51. This system can detect fire and theft and also switch-on and switch-off the light automatically. If the house in dangerous condition then system will switch-on buzzer or water pump when fire happened.

This system consist of hardware and software. The hardware consist of a motion sensor, temperature sensor, comparator non inverting, driver relay, eksternal timer, a microcontroller, and seven segment used to display clock. The software consist of the program use assembly languages where implementation on microcontroller. This system can be activated any time according to occupant by press power button on panel. To switch-off buzzer and water pump can be performed by press button reset on the side of power button. So if house in the dangerous condition, then alarm will be ring or water pump will be switched on when fire happened. To setting light on or off can be set by program microcontroller.

This system was realized and can detect theft if one of the motion sensor which attached in each door triggered or identify fire if temperature sensor detect house's temperature reach 40°C also can switch-on or switch-off house's light automatically according setting time.

INTISARI

Telah dilakukan perancangan sistem keamanan rumah menggunakan sensor *Passive Infra Red* dan sensor suhu LM35 berbasis mikrokontroler AT89S51. Sistem ini dapat mendeteksi adanya pencurian dan kebakaran serta menyalakan dan mematikan lampu rumah secara otomatis. Apabila rumah dalam keadaan bahaya maka sistem akan menyalakan *buzzer* atau pompa air jika terjadi kebakaran.

Sistem ini terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas sensor deteksi gerak manusia, sensor suhu, rangkaian komparator, rangkaian driver relay, rangkaian penguat jam, mikrokontroler dan *sevent segment* sebagai penampil waktu. Perangkat lunak terdiri atas program menggunakan bahasa *assembly* yang diimplementasikan pada mikrokontroler. Sistem dapat diaktifkan kapan saja sesuai keinginan pemilik rumah dengan menekan tombol *power* yang berada pada panel. Untuk mematikan nyala *buzzer* dan pompa air dilakukan dengan menekan tombol *reset* yang berada disebelah tombol power. Jadi apabila rumah dalam keadaan bahaya, maka alarm akan berbunyi atau pompa air akan nyala apabila terjadi kebakaran. Untuk mengatur waktu nyala dan mati lampu dapat disetting melalui program pada mikrokontroler.

Alat ini telah terealisasi dan dapat mendeteksi adanya pencurian apabila salah satu sensor deteksi gerak manusia yang terpasang pada setiap pintu terpicu atau dapat mengidentifikasi adanya kebakaran apabila sensor suhu mendeteksi suhu rumah pada temperatur 40°C serta dapat menyalakan dan mematikan lampu rumah secara otomatis berdasarkan setting waktu yang telah ditentukan.

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya serta meringankan pekerjaan yang ada. Salah satu teknologi yang sedang berkembang saat ini adalah mikrokontroler. Mikrokontroler adalah keluarga mikroprosesor yaitu sebuah chip yang dapat melakukan pemrosesan data secara digital sesuai dengan perintah bahasa *assembly* yang diberikan. Dengan memanfaatkan mikrokontroler ini dapat diciptakan suatu alat cerdas computer tetapi dengan biaya yang relative lebih murah dari pada computer.

Ditengah krisis ekonomi yang melanda Indonesia seperti sekarang ini, keamanan rumah merupakan suatu hal yang sangat penting. Hal ini dikarenakan banyak sekali tindakan-tindakan kejahatan yang terjadi akhir-akhir ini. Para pelaku kejahatan selalu mengincar rumah-rumah yang berada didaerah yang sepi atau rumah yang sering ditinggal oleh pemiliknya.

Saat ini sudah banyak peralatan elektronika untuk sistem keamanan rumah yang beredar di pasaran. Akan tetapi untuk mendapatkan peralatan tersebut dibutuhkan biaya yang sangat mahal dan pengoprasian yang rumit bagi masyarakat awam. Selain menggunakan peralatan elektronika, kebanyakan masyarakat memanfaatkan jasa satpam untuk menjaga rumah. Dengan seperti itu *otomatis* seseorang harus mengeluarkan biaya untuk menggaji satpam tiap bulannya.

Seiring dengan berkembangnya mikrokontroler, maka saat ini mikrokontroler banyak diaplikasikan pada instrument – instrument yang berhubungan dengan kehidupan manusia sehari – hari. Salah satunya adalah untuk sistem keamanan rumah. Bagi para pemilik rumah yang sibuk dan hampir tidak pernah pulang untuk melihat kondisi rumah, biasanya hanya memberi amanah kepada satpam atau orang terdekat untuk menjaga rumah. Dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler untuk sistem keamanan rumah, maka seseorang tidak perlu melakukan hal seperti itu.

Sistem keamanan rumah terdiri dari dua macam sensor, yaitu PIR (*Passive Infra Red*) sebagai sensor keamanan rumah dari pencurian, sensor ini dipasang pada setiap pintu dan jendela rumah serta LM 35 sebagai sensor pendeteksi kebakaran yang dipasang di dapur. Sistem ini dapat diaktifkan kapan saja, sesuai keinginan pemilik rumah. Dengan demikian pemilik rumah tidak perlu khawatir terhadap keamanan rumah pada saat ditinggal

I.2 Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang sistem keamanan rumah dari pencurian dan kebakaran serta menyalakan dan mematikan lampu rumah secara otomatis yang berbasis mikrokontroler AT89S51.

I.3 Ruang Lingkup

Pembuatan Tugas Akhir ini menitik beratkan pada pengimplementasikan sistem mikrokontroler sebagai pemroses dan pengendali. Sistem ini terdiri dari 5 perangkat utama yaitu sensor, tombol pemilih *setting* waktu, pengendali dan pemroses data, serta pemancar (*transmitter*). Untuk menghindari adanya pembahasan diluar materi, penulis dalam mendesain sistem keamanan rumah, maka pada kesempatan ini permasalahan dibatasi pada :

1. Sensor

Sensor yang digunakan dalam rancang bangun sistem ini adalah: Motion Sensor (*Passive Infra Red*) dan LM 35.

2. Tombol pemilih *setting* waktu

Dalam pemilihan *setting* waktu dan pengaktifan sistem menggunakan empat tombol.

3. Pemroses Data

Untuk pemroses data digunakan sistem mikrokontroler AT89S51.

4. *Display*

Display yang digunakan adalah delapan *sevent segment* yang digunakan untuk menampilkan waktu.

5. Tidak dibahas mengenai komunikasi Hp.

I.4 Manfaat Penelitian

Rancang bangun sistem keamanan rumah menggunakan sensor *Passive Infra Red* dan LM 35 bermanfaat bagi masyarakat terutama bagi orang – orang yang sibuk dan jarang dirumah, sehingga dengan dibuatnya alat ini mereka tidak perlu khawatir terhadap keamanan rumah selama ditinggal.

I.5 Sistematika Laporan

Untuk memudahkan dalam pemahaman isi dari tugas akhir ini maka diuraikan penulisanya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang dasar dasar teori mengenai peralatan baik *software* maupun *hardware* yang diperlukan untuk perancangan alat.

Bab III Perancangan Dan Pengujian Alat

Berisi mengenai dasar-dasar dari perancangan alat baik *software* maupun *hardware*, prinsip kerja, serta pengujian masing-masing sistem.

Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Berisi mengenai hasil perancangan alat dan pembahasan kinerja alat.

Bab V Kesimpulan Dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1995, *LM35 Precision Centigrade Temperature Sensors*, Penerbit National Semiconductors.
- Anonim, 2007, *PIR Sensor*, Penerbit Parallax.
- Bishop, O., 2004, *Dasar - dasar Elektronika*, Penerbit PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta.
- Link, W., 1993, *Pengukuran, Pengendalian, dan Pengaturan dengan PC*, Penerbit Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Malvino, P.A., 1985. *Prinsip - Prinsip Elektronika Edisi Kedua*, Penerbit Erlangga Jakarta.
- Malvino, P.A., 1996. *Prinsip - Prinsip Elektronika Edisi Ketiga*, Penerbit Erlangga Jakarta.
- Petruzella, F.D., 1996, *Elektronik Industri*, Diterjemahkan oleh: Sumanto, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Putra, A.E., 2002, *Belajar Mikrokontroler AT 89C51/52/55 (Teori dan Aplikasi)*, Penerbit Gava Media, Yogyakarta.
- Suratman, M., 2002, *Tafsiran Kamus Elektronika*, Penerbit CV. Pustaka Grafika, Yogyakarta.
- Tokheim, L.R., 1995, *Elektronika digital edisi kedua*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Wasito, S., 1983, *Pelajaran Elektronika*, Penerbit Karya Utama, Jakarta.
- Wasito, S., 1995, *Vademekum Elektronika edisi kedua*, Penerbit Gramedia, Jakarta.